CURSO NACIONAL DE
NEURORRADIOLOGÍA

S.E.N.R
Sociedad Española
de Neurorradiología

Radiología en la Patología Neurodegenerativa, Desmielinizante e Infecciosa del SNC

15 y 16 de febrero de 2024 | MADRID

Sede: CINESA. C/ Fuencarral 136

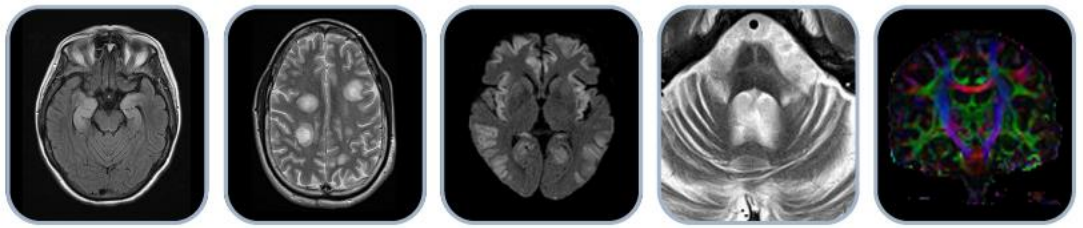
HIDROCEFALIA CRÓNICA DEL ADULTO

Dra. Beatriz Asenjo García

Sección Neurorradiología

Hospital Regional Universitario de Málaga

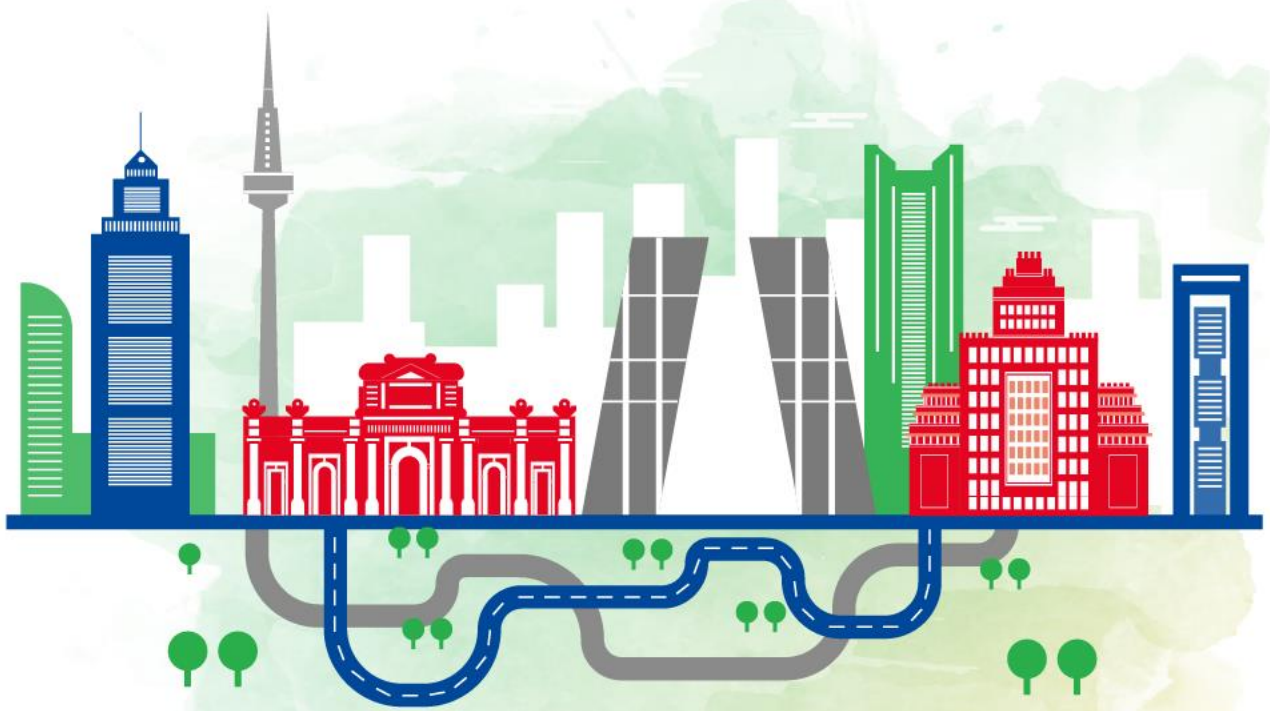
Avd Carlos Haya s/n



CURSO NACIONAL DE
NEURORRADIOLOGÍA

S.E.N.R
Sociedad Española de Neurorradiología

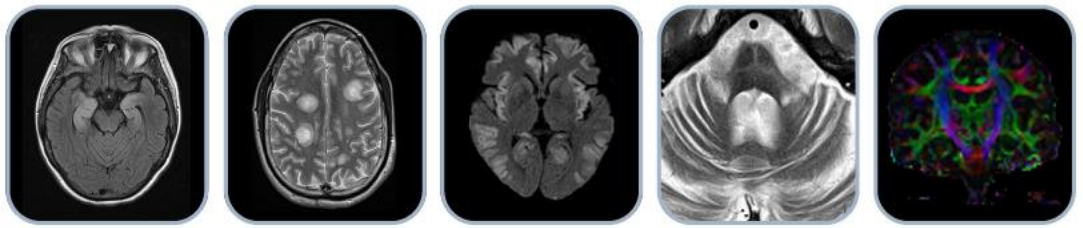
Radiología en la Patología Neurodegenerativa, Desmielinizante e Infecciosa del SNC



NINGÚN CONFLICTO DE INTERES

OBJETIVOS

1 - HCA. DEFINICION Y TIPOS
2 - HCAi: CONCEPTO Y NEUROIMAGEN
3 - SEGUIMIENTO RADIOLOGICO HCAi
4 - DIAGNOSTICO DIFERENCIAL HCAi
5 - CONCLUSIONES



HIDROCEFALIA CRÓNICA DEL ADULTO

SECUNDARIA

HSA
MENINGITIS
TUMORES: NEURINOMAS

CONGÉNITA ⟷ **FAMILIAR**

LOVA (Long-standing overt ventriculomegaly in adults)
LIAS (Late-onset idiopathic aqueductal stenosis, estenosis del acueducto idiopática de aparición tardía)
PaVM (Panventriculomegaly with wide Magendie and cisterna magna)

IDIOPÁTICA

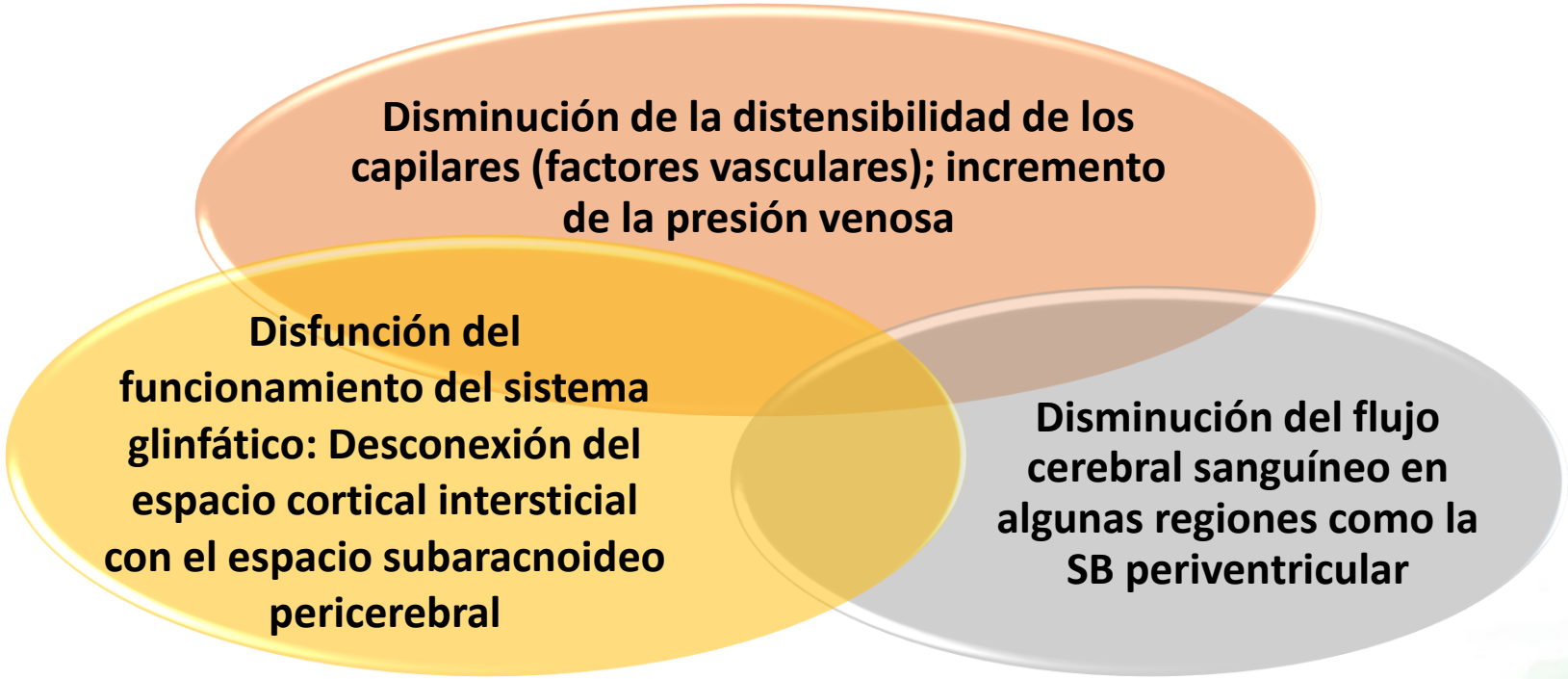
HIDROCEFALIA CRÓNICA DEL ADULTO

IDIOPÁTICA

- *La **HCAi** se origina por una alteración en la reabsorción del LCR –hidrocefalia comunicante arreabsortiva- en ausencia de patologías neurológicas que puedan originarla (HSA, meningitis)*
- *Triada: Alteración de la marcha+ deterioro cognitivo/demencia+ incontinencia urinaria*
- *Los síntomas mejoran con una derivación de LCR , normalmente VDVP*

10% de las demencias, 1-3% >65 años, 6%>80 años, 9-14% en residencias *

FISIOPATOLOGÍA: ENTIDAD COMPLEJA



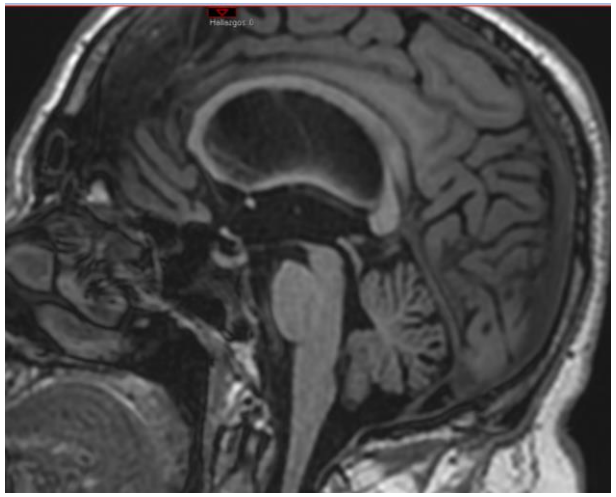
DIAGNOSTICO HCAi CLINICA+NEUROIMAGEN

DIAGNOSTICO → RESPUESTA TRATAMIENTO

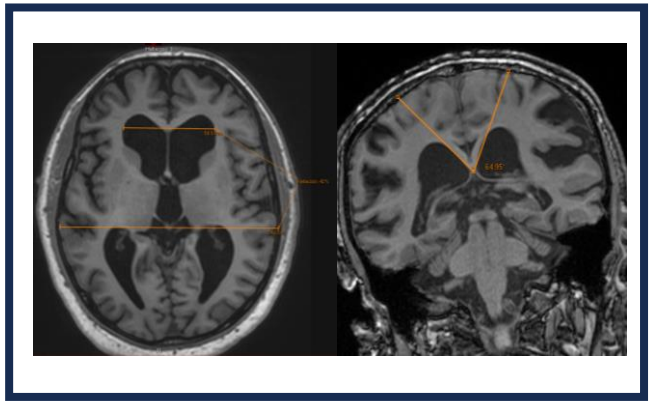
PRUEBAS INVASIVAS
- Tap test (prueba de punción)
Recomendación Grado 1
Nivel de Evidencia B
-Test de infusión

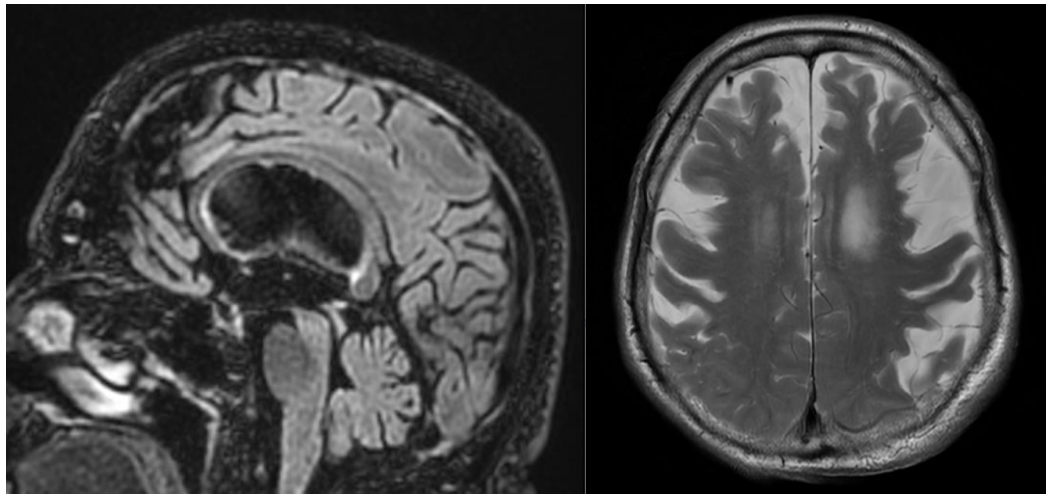
*Reeves et al.Glymphatic system impairment in Alzheimer¨s disease and iNPH, Trends Mol Med 2020

PROTOCOLO DE NEUROIMAGEN: ESTUDIO MORFOLÓGICO IMPRESCINDIBLE

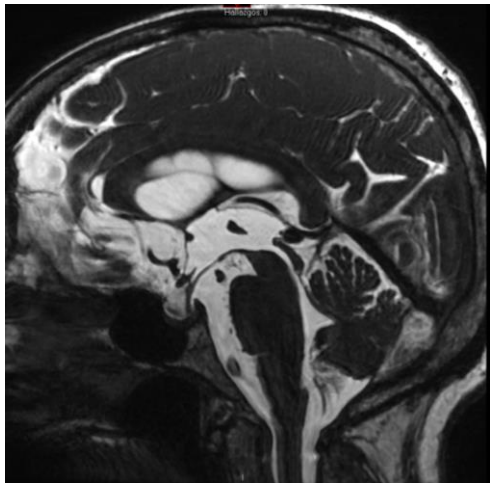


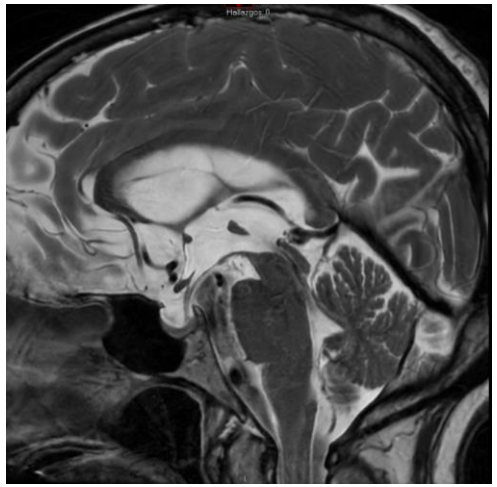
3D T1



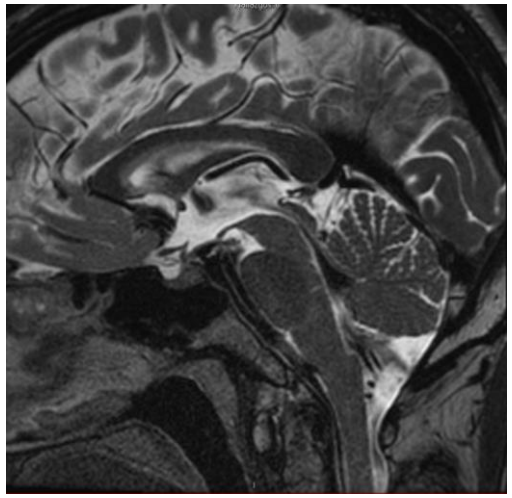


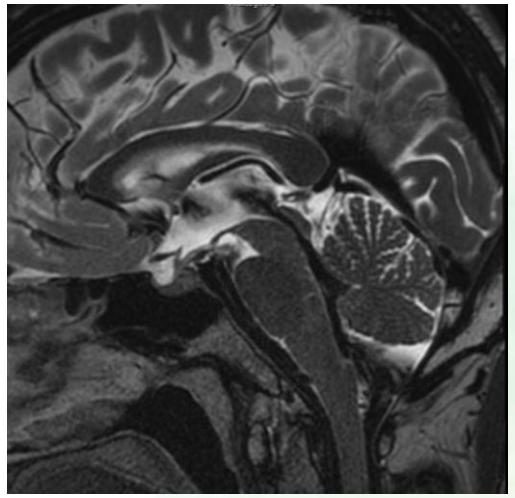
3D FLAIR AXIAL 2D FSET2





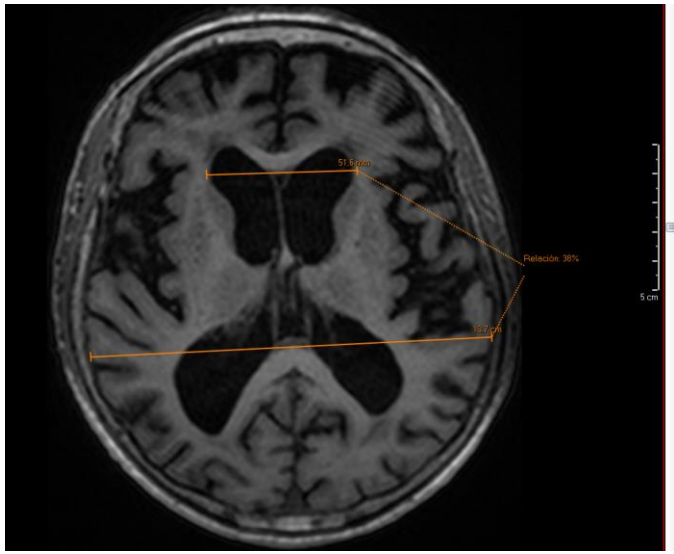
3D T2 FIESTA/CISS 3D T2 FSE (SPACE, CUBE..)

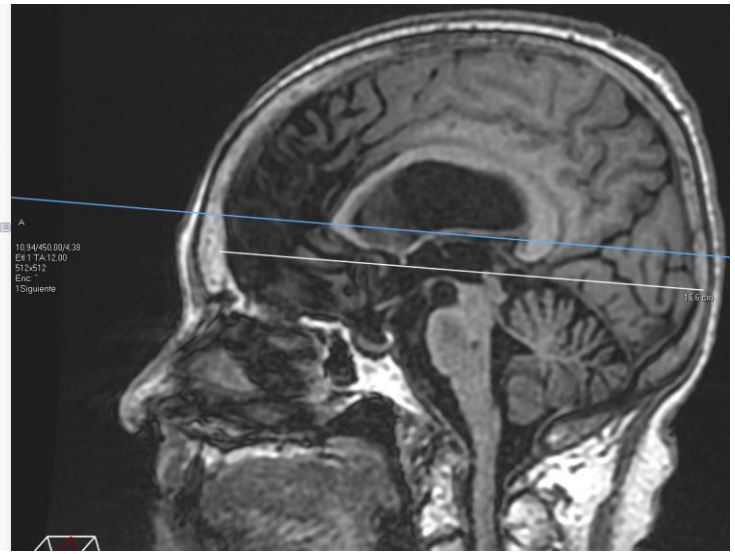




2D FSE CORTES FINOS

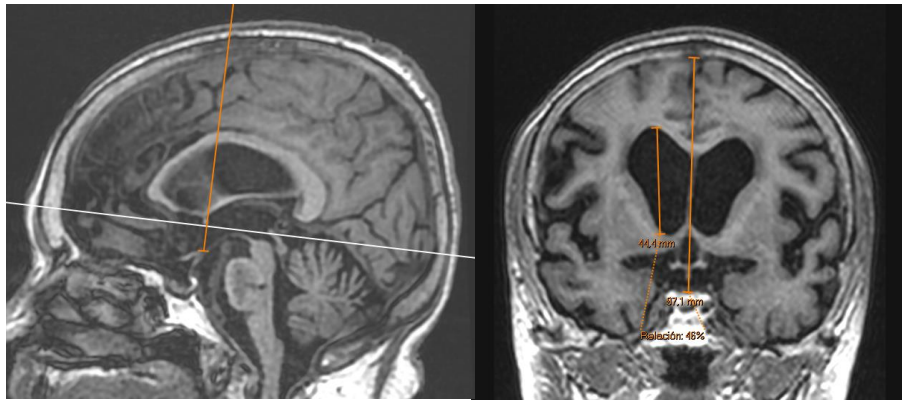
VENTRICULOMEGALIA: ÍNDICE DE EVANS (IE) >0.3



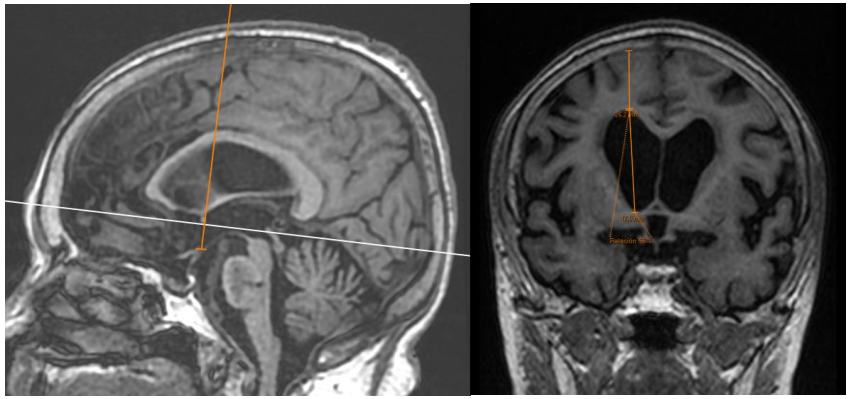


ESTANDARIZACION DE MEDIDAS

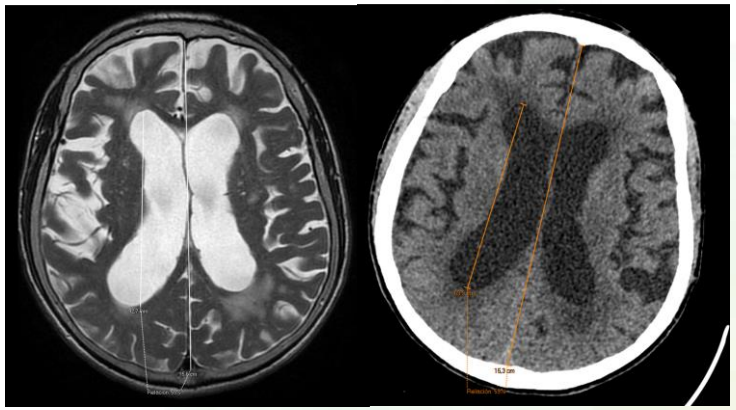
VENTRICULOMEGALIA: OTROS ÍNDICES



zIE >0.42 (Yamada, 2015)



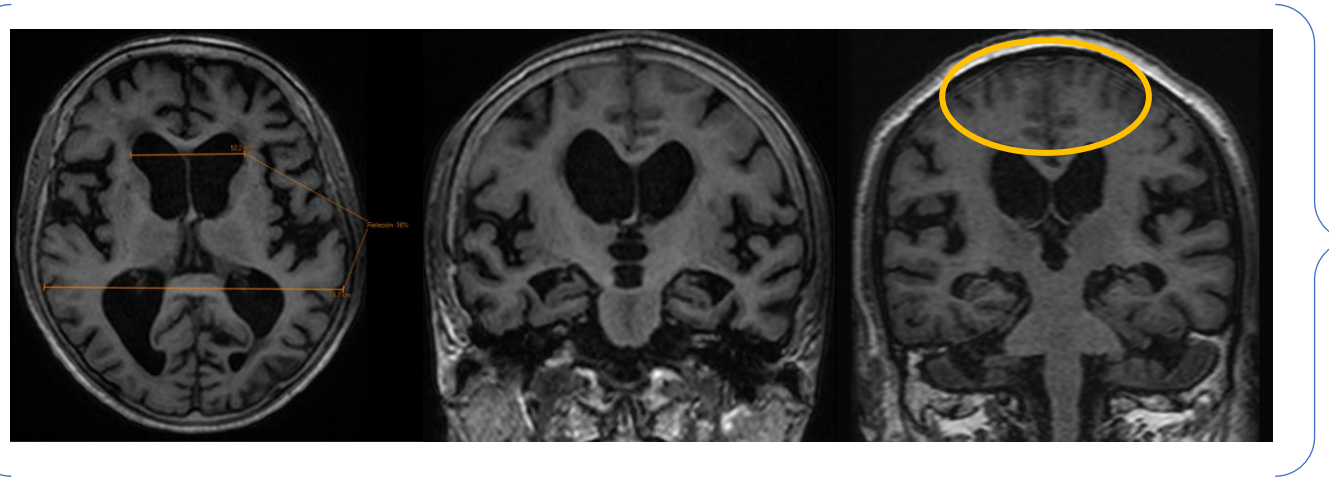
BVR (Brain per ventricle ratio)<1 (Yamada 2016)

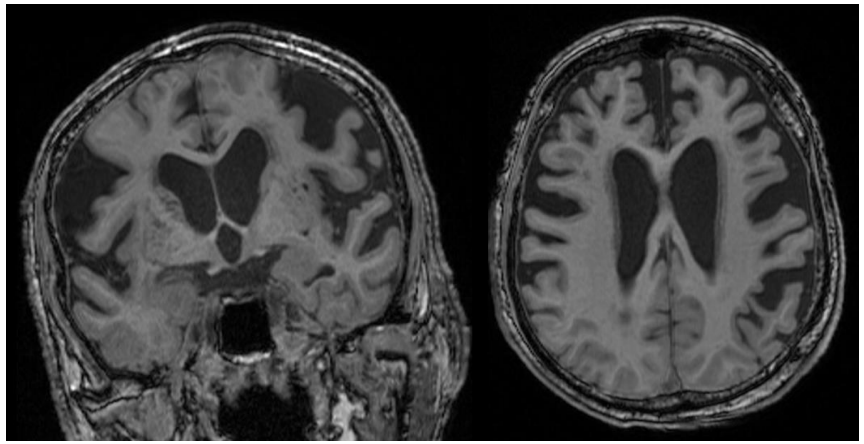


ALVI >0.5 (He, 2020)

DESH (disproportionately enlarged subarachnoid-space hydrocephalus)

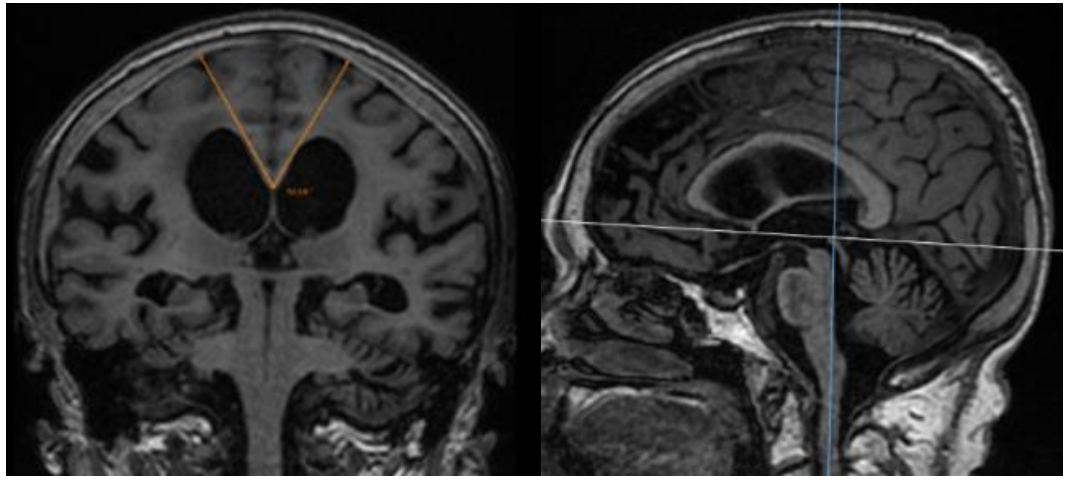
VENTRICULOMEGALIA+DILATACION CISURAS SILVIANAS+ ESTRECHAMIENTO SURCOS CONVEXIDAD ALTA Y PARAMEDIAL

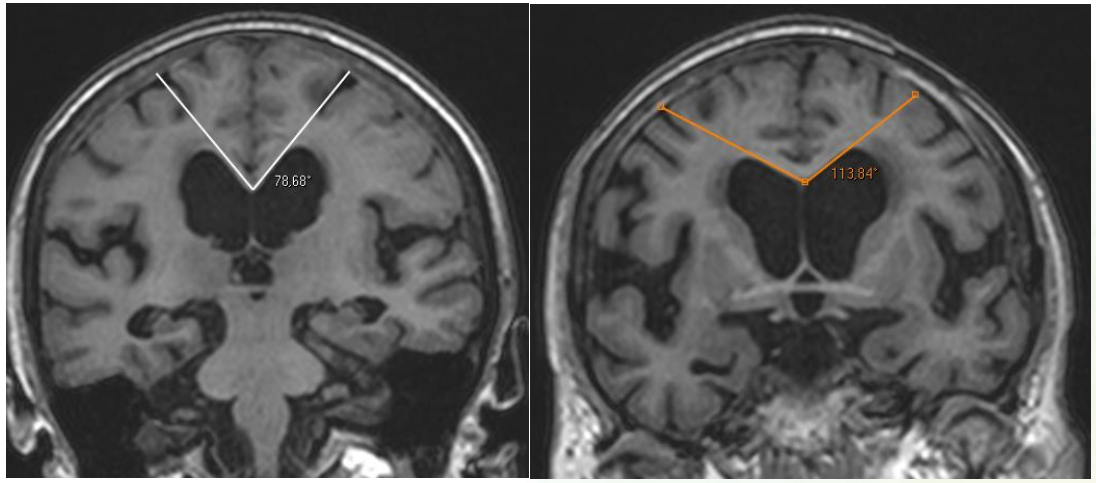




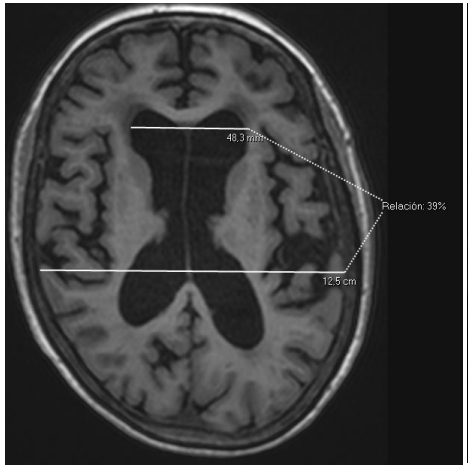
ATRAPAMIENTO DE SURCOS

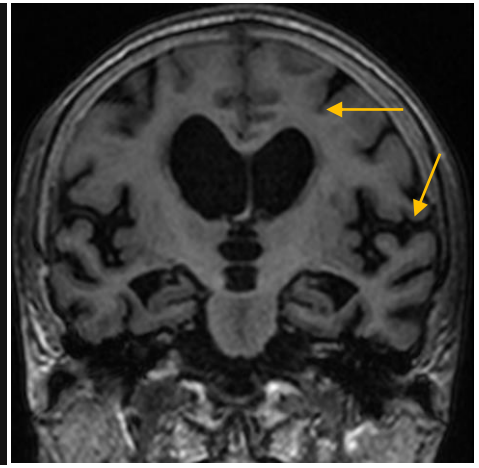
ÁNGULO CALLOSO
<90º



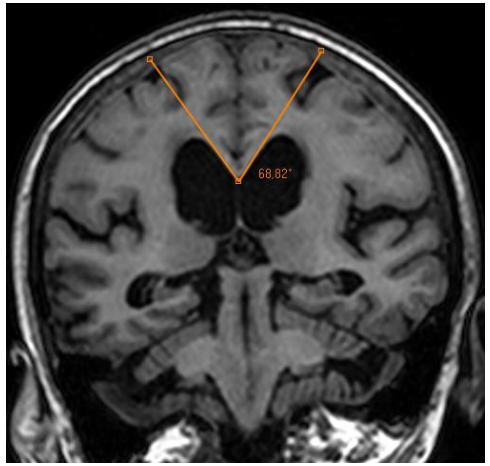


ESCALA RADIOLOGICA MORFOLOGICA: MAS ALLA DEL DESH

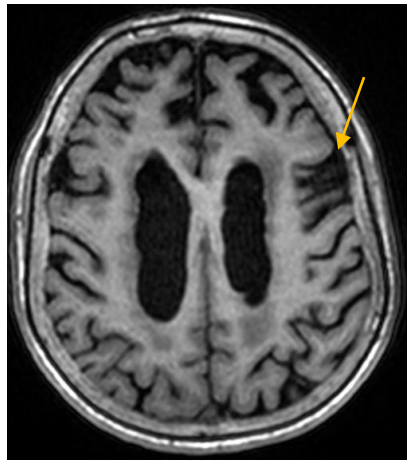




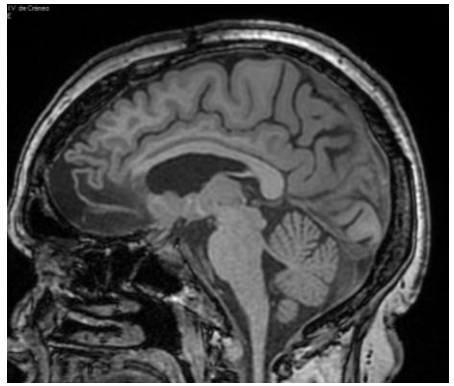
DESH



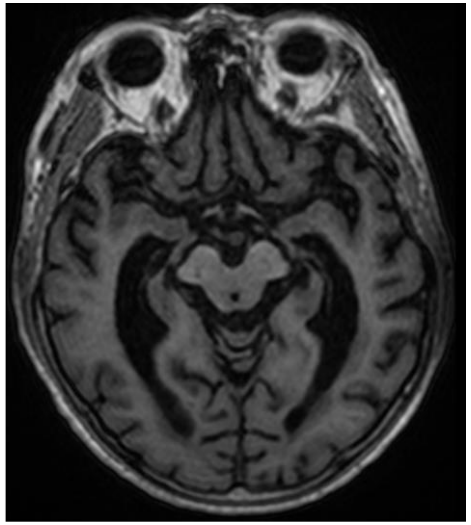
AC



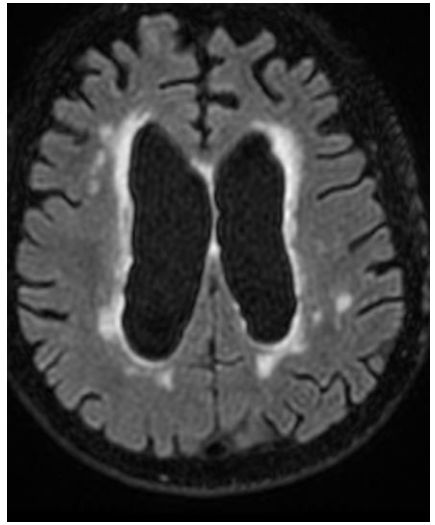
ATRAPAMIENTO SURCOS



SIGNO DEL SURCO CINGULADO POSTERIOR



DILATACION ATs

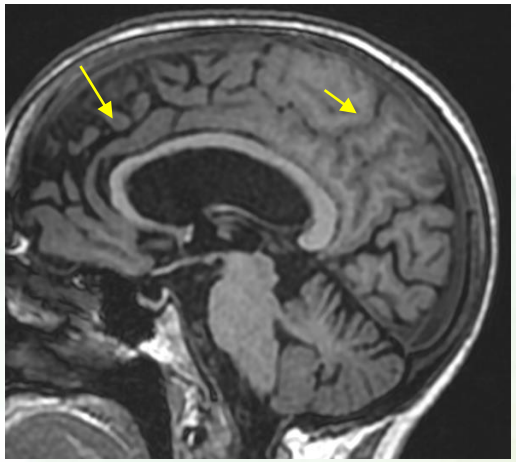


LSB

RADSCALE: MEDICION DE 7 PARAMETROS EN RM
Planos coronal y axial, T1 y FLAIR. Puntuación: 0/1/2

Kockum, 2015, 2018

MAS ALLA DEL RADSCALE



Criterios diagnósticos de HCAi (Guidelines by the Japanese Society of NPH, third edition, 2021)

POSIBLE HCAi

- Más de 1 síntoma de la triada: alteración de la marcha, deterioro cognitivo, incontinencia urinaria
- No explicables por otras enfermedades (neurológicas o sistémicas)
- Sin causas secundarias (HSA, Meningitis, Estenosis acueducto…) que expliquen la **VENTRICULOMEGALIA**

PROBABLE HCAi

- Todas las características de POSIBLE HCAi
- Presión <200mmHg LCR
- 1 de estos dos: **DESH** y/o Tap test

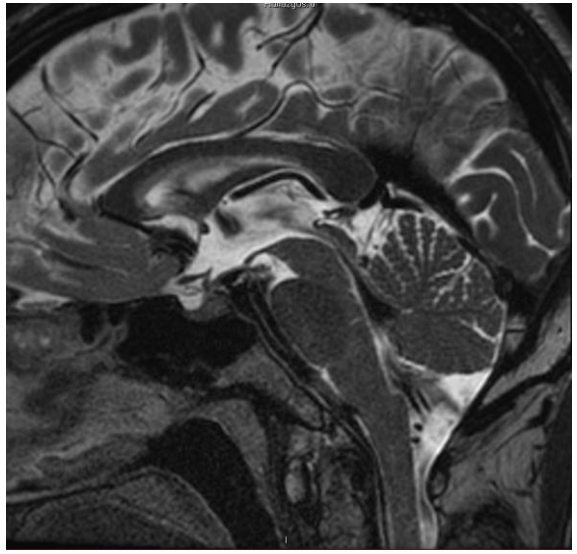
DEFINITIVA HCAi

- RESPUESTA AL SHUNT DE DERIVACION LCR

PROBABLE HCAi

- TRIADA PARCIAL O COMPLETA
- VENTRICULOMEGALIA
- DESH

PROTOCOLO DE ESTUDIO LCR



SIGNO DEL VACIO DE FLUJO

PROTOCOLO PC RM

ID	AN0368990728
Age	75 year(s)
Sex	F
Weight	53 kg

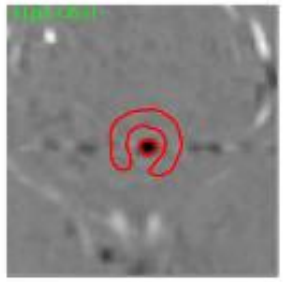
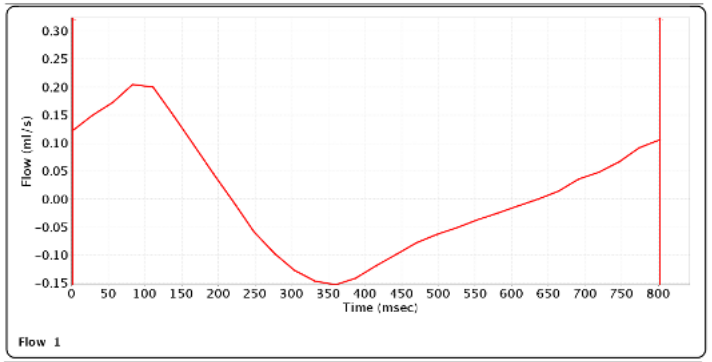


Figure 1

Figure 2

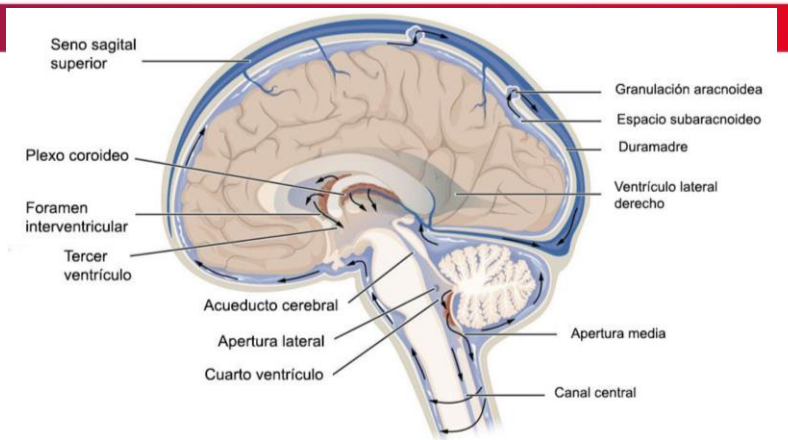
HRUM
Unidad RM
Neuroradiologia

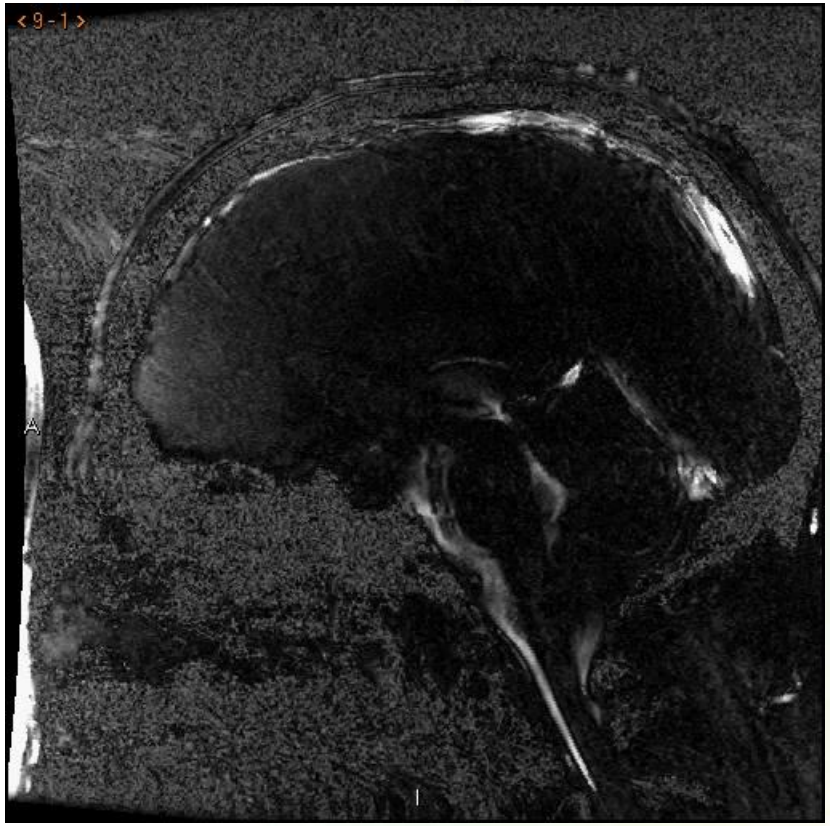


Flow 1

Summary:Flow 1-Curve 1	
Parameter	Value
Peak Positive Velocity (cm/s)	7.68
Peak Negative Velocity (cm/s)	-5.36
Flow (ml/beat)	0.008
Positive Pixel Flow (ml/beat)	0.042
Negative Pixel Flow (ml/beat)	-0.034

Velocity:Flow 1-Curve 1		
Phase	PeakPosVel(cm/s)	PeakNegVel(cm/s)
1	4.31	0
2	5.43	0
3	6.37	0
4	7.68	0
5	7.43	0
6	5.58	0
7	3.83	0
8	2.01	0
9	0.5	-1.3
10	0	-2.6
11	0	-4
12	0	-5.1
13	0	-5.4
14	0	-5.4





No superior a otros índices morfológicos

Guidelines for management iNPH (Third edition), 2021

1º visita tras DVP PROAGV a 5 + MBLUE 0/25. Le han notado cierta mejoría. Más reactiva, habladora, menos apática y camina algo mejor con a

- Retiro grapas
- Cuta en un mes para comprobar evolución.

Juicio Clínico:
Triada de Hakim. Despistaje de Hidrocefalia Crónica del Adulto VS demencia vascular.

30/05/2023 12:22 - Evolución genérica - [redacted]

Evolución:
DVP PROGAV a 5 + MBLUE 0/25

Acude en silla de ruedas. Refieren la paciente y familia mejoría en movilidad, camina más, todavía algo insegura. Mejoría cognitiva, se comunica
Se encuentra bien, sin focalidad neurológica.

Controles PO satisfactorios.

PLAN:
-Revisión en 6 meses.

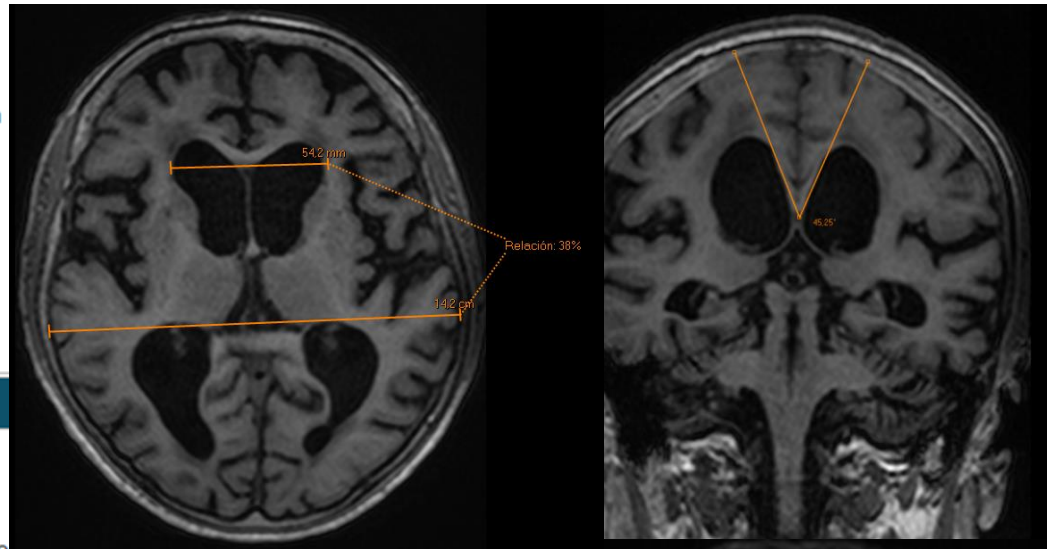
Juicio Clínico:
Triada de Hakim. Despistaje de Hidrocefalia Crónica del Adulto VS demencia vascular.

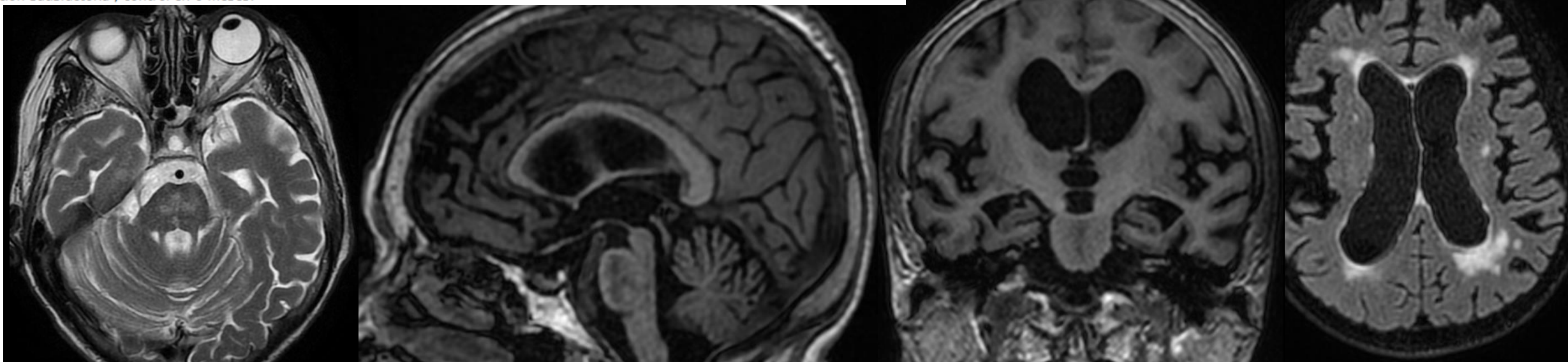
07/11/2023 12:41 - Evolución genérica - [redacted] **O - Neurocirugía General**

Evolución:
NEUROCIRUGÍA. B. Ros

Mejoría en cuanto a comportamiento y entra caminando en Consulta, con base amplia . Ha progresado desde el punto de vista cognitivo, mejo

Evolución satisfactoria , control en 6 meses.





/05/2023 08:26 - Evolución genérica - [redacted] Neurocirugía General

Evolución:
Heridas bien, ctes normales, dolor controlado, se levant¿o al sillón y empezó a andar, defecó, a

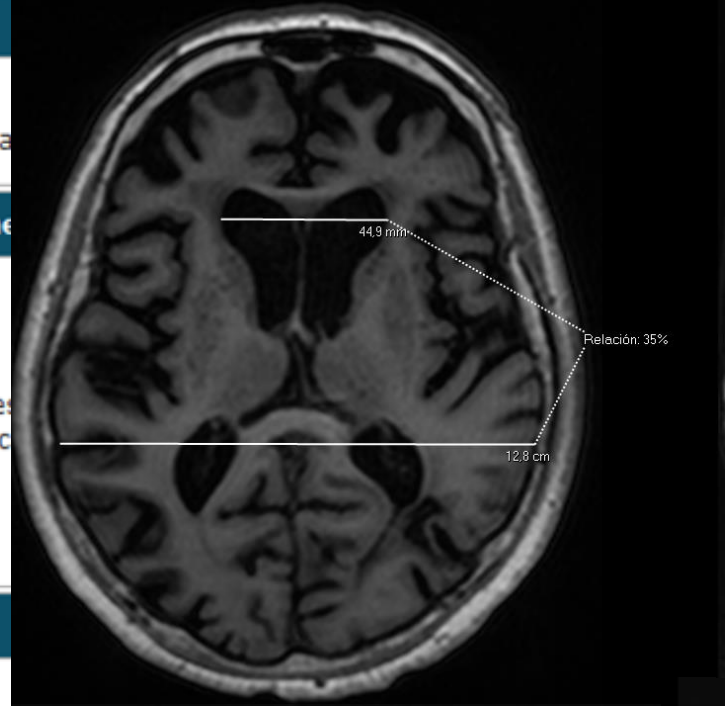
/05/2023 11:39 - Evolución genérica - [redacted] Neurocirugía Gene

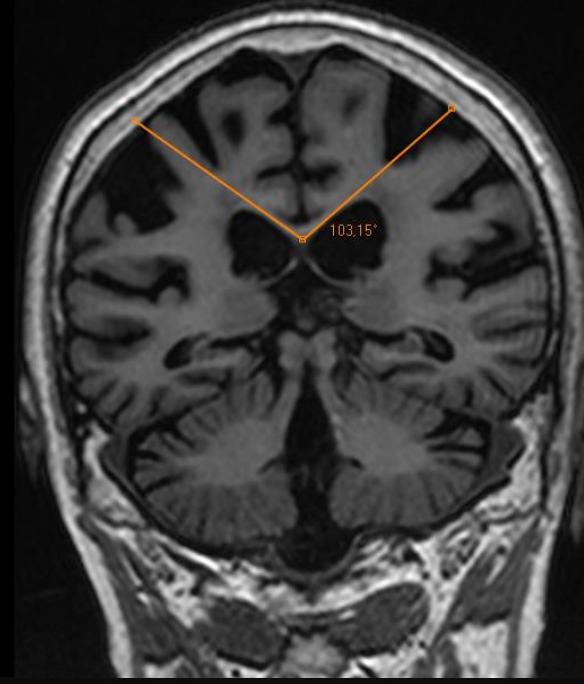
Evolución:
Afebril, TA 140/80mmHg
3º DPO. DVP P-O der.
Paciente con BEG, dolor controlado. Ayer defecó. Toleró sedestación. Heridas sin complicacione
Se plantea alta a domicilio pero el hijo se niega por falta de medios en domicilio para hacerse c

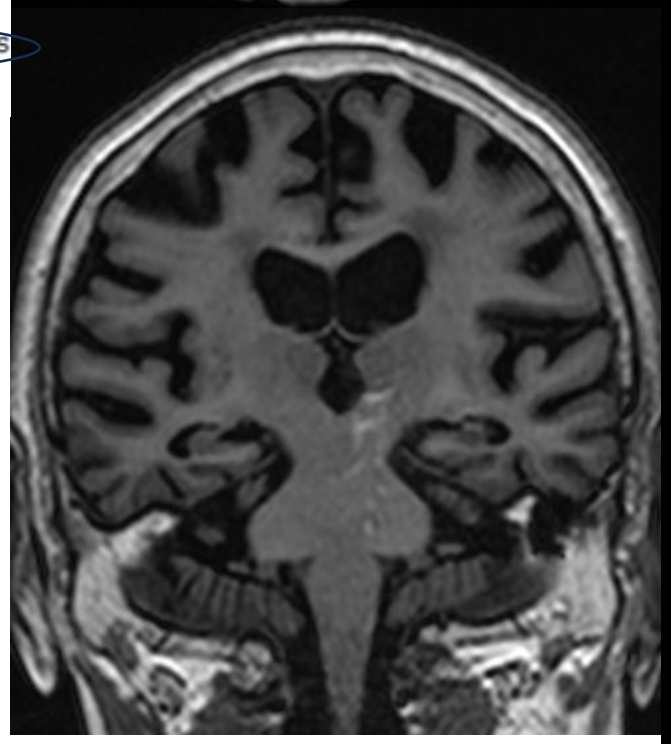
PLAN:
- Se mantiene ingreso 24h

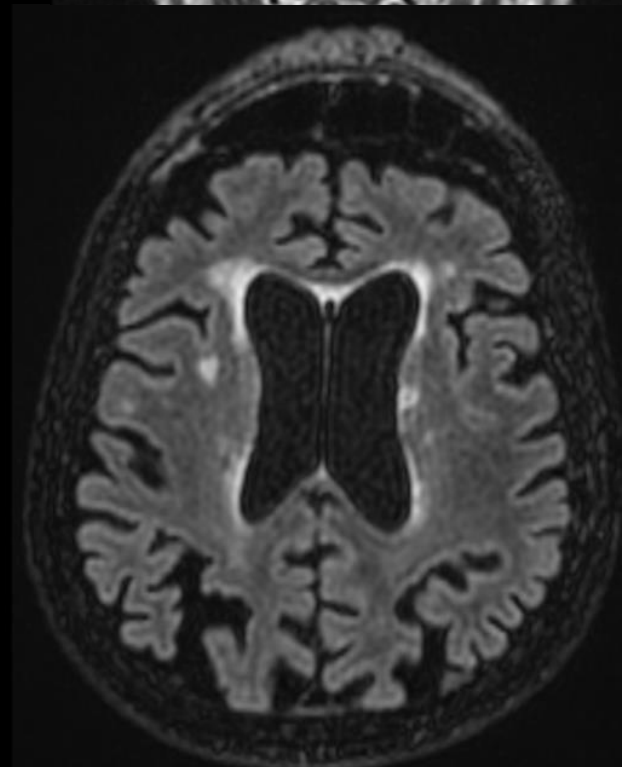
/09/2023 14:15 - Evolución genérica - [redacted] Neurocirugía General

Evolución:
Ha mejorado bastante la forma de andar con 4 pasos en giros (natesd 5-6), ahora controla pis
con resultado ~~paciente e hijo~~.







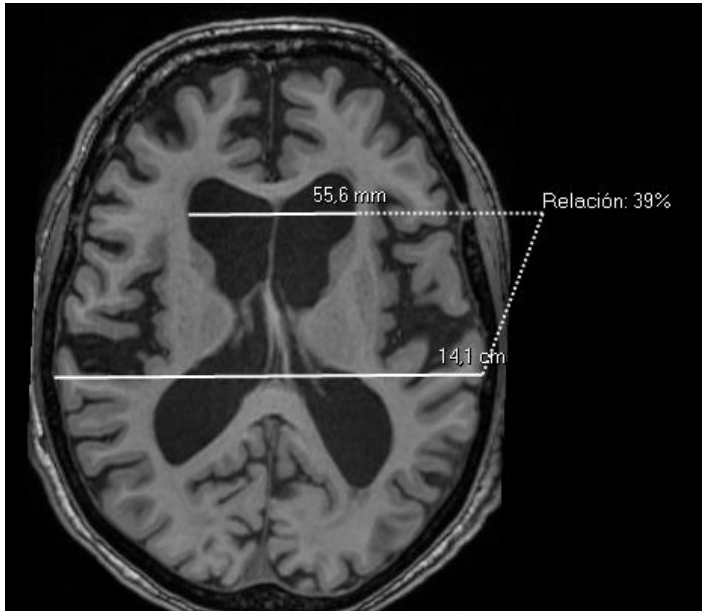


HCAi NO-DESH 36%
Menor respuesta terapéutica que HCAi DESH

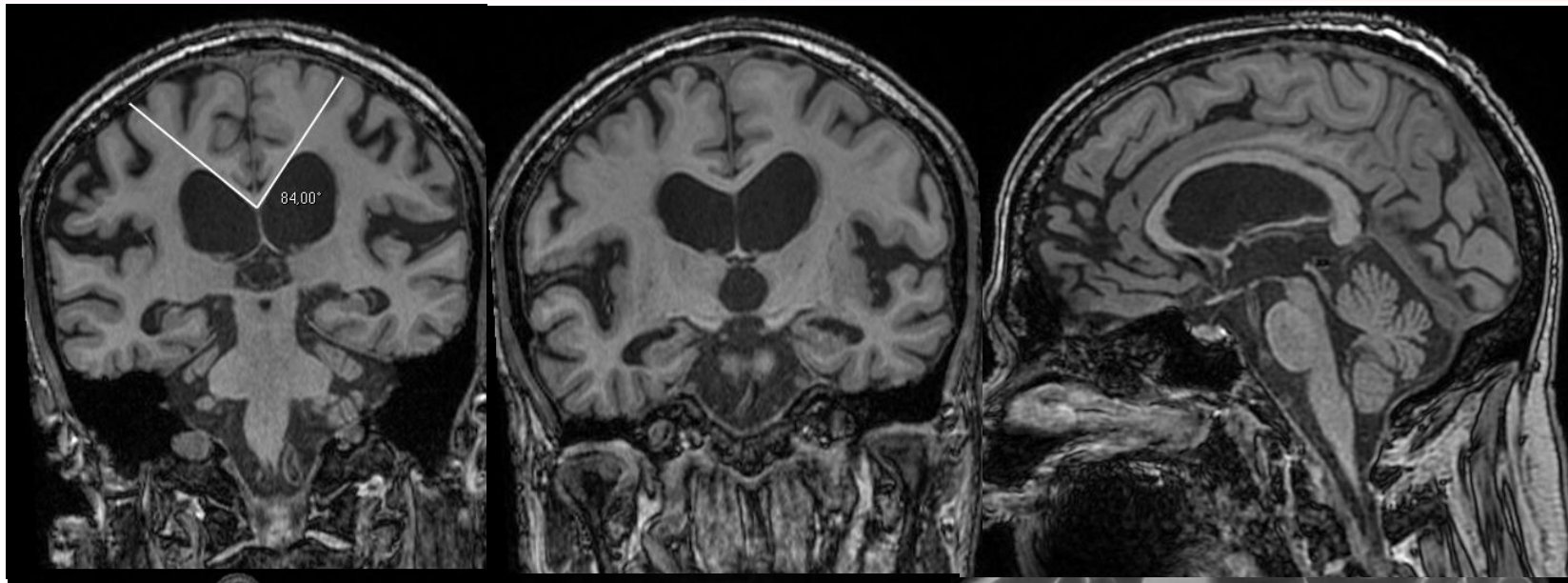
AC >90
Menor respuesta terapéutica que AC agudo

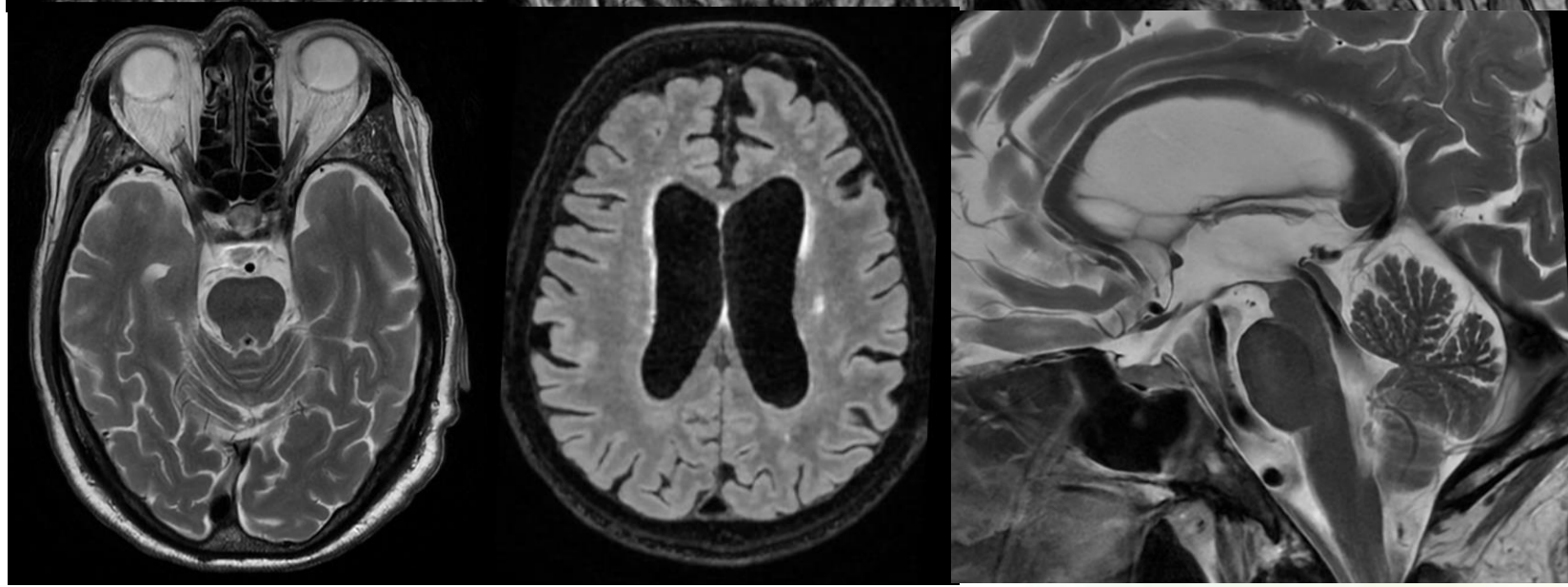
Callosal angle sub-score of the Radscale in patientes with idiopathic normal pressure hydrocephalus is associated with positive tap test response. J. Clin. Med, 2022
Normal pressure hydrocephalus-an overview of pathophysiological mechanism and diagnostic procedures. Neruosurgical review, 2020

AVIM: asymptomatic ventriculomegaly with features of iNPH on MRI



cuadro de vértigo de meses de evolución.





¿HCAi en el futuro?
Control estrecho

La válvula que evitó que la Duquesa sufriera demencia

Hace dos años estaba en silla de ruedas. ¿Cómo es posible que hoy hasta haya bailado tras su boda?

Más ciencia en QUO 2011-10-05

Temas

Casa de Alba

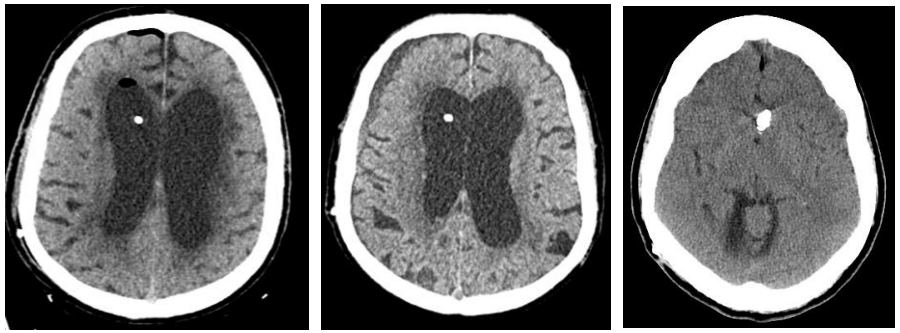
Duquesa de Alba

La duquesa de Alba **ha podido pronunciar hoy el sí quiero gracias a una válvula que le implantaron en el cerebro** hace dos años y medio. Con la intervención se **detuvo el deterioro cognitivo y funcional** que comenzaba a sufrir. No hay más que comparar las imágenes de doña Cayetana antes de la operación de marzo de 2009, en las que solía aparecer en silla de ruedas, y las de los últimos semanas para comprobar el extraordinario resultado del dispositivo médico que le colocaron en el hospital sevillano Sagrado Corazón.

es *Digitalización*,
es Andalucía,
es Educación.

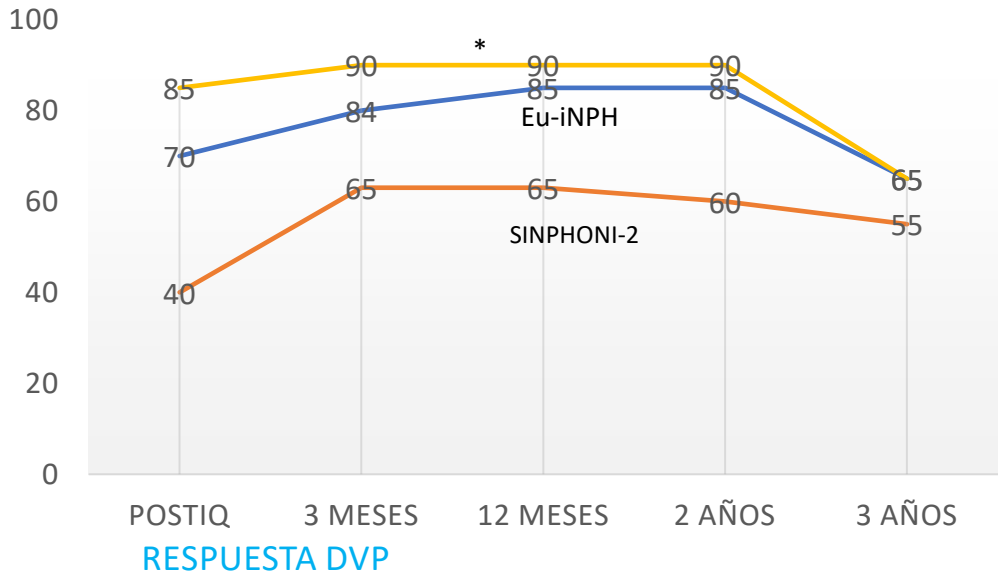
Instante en el que Cayetana de Alba, descalza, baila en la alfombra roja que conducía al palacio de Dueñas. GTRES

TRATAMIENTO QUIRURGICO:VDVP



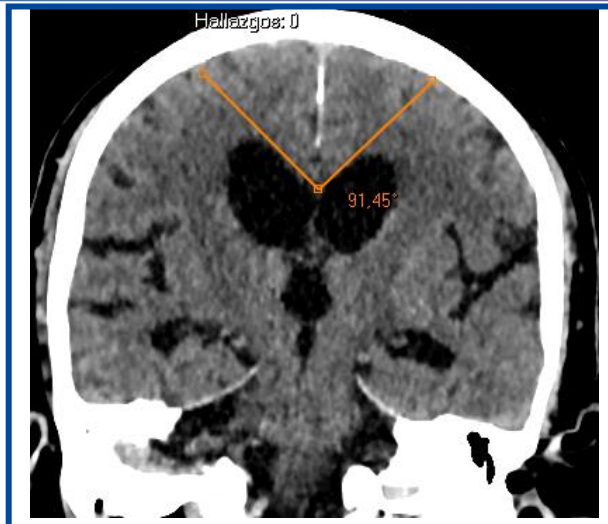
COMPLICACIONES: 8-20%

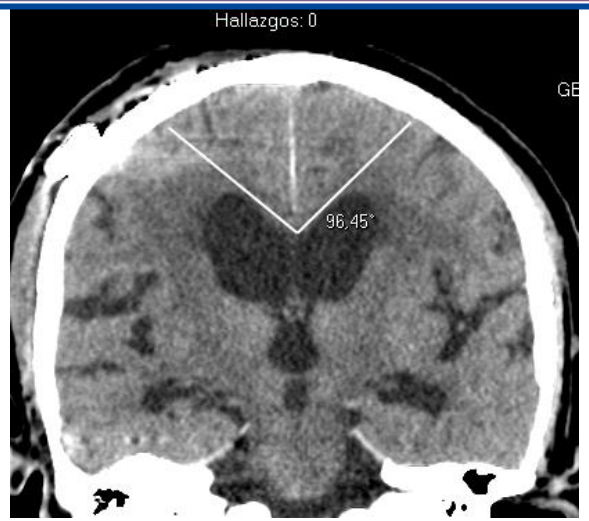
SEGUIMIENTO CLINICO

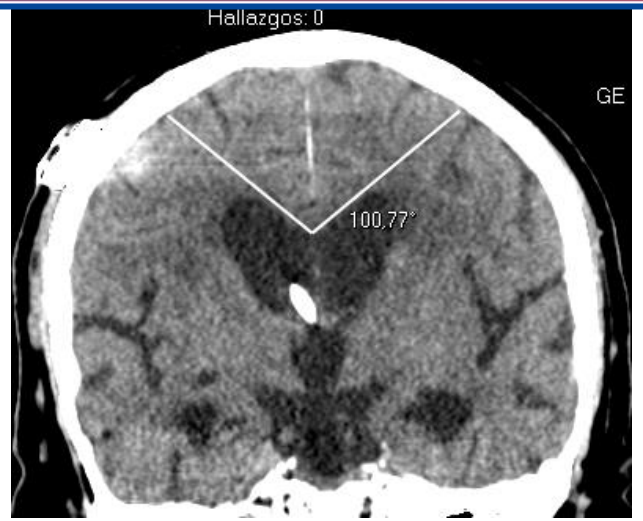


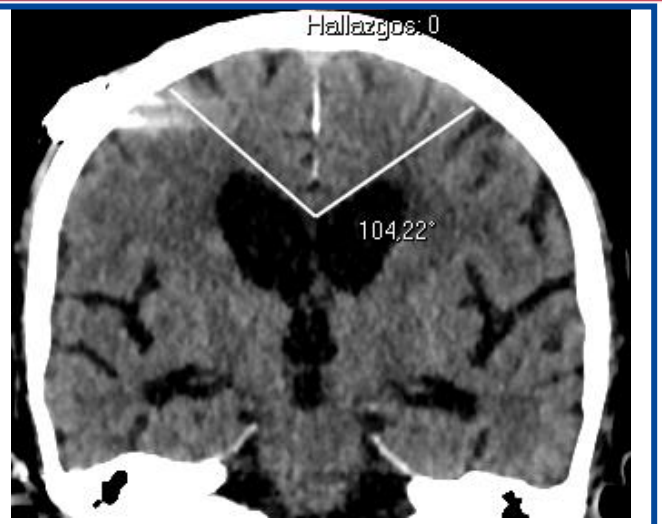
1. Enfermedades neurodegenerativas concomitantes
2. Seguimiento complicado: pacientes mayores, dependientes
3. Neuroimagen en seguimiento: TC cráneo/RM cráneo

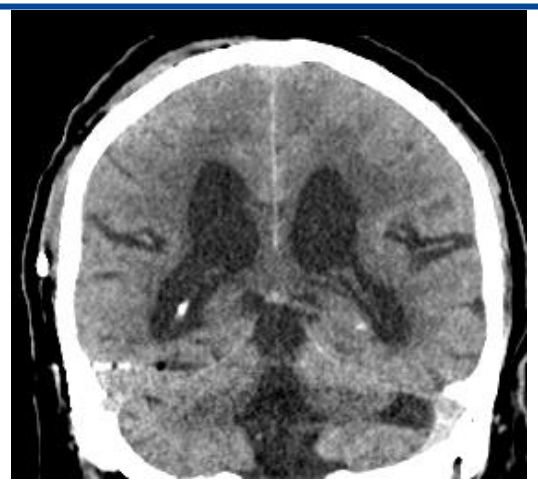
**Clinical outcomes of shunting in normal pressure hydrocephalus: A multicenter prospective observational study. J. Clin. Med. 2022*
Normal pressure hydrocephalus-an overview of pathophysiological mechanism and diagnostic procedures. Neruosurgical review, 2020
To shunt or not to shunt patients wirh idiopathic normal pressure Hydrocephalus? A reappraisal of an old question. J. Clin. Med. 2020

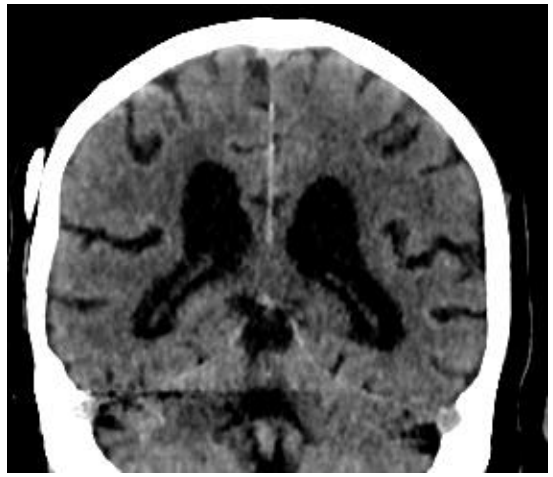

Hallazgos: 0
91,45°
22/08/2020 15:17:10

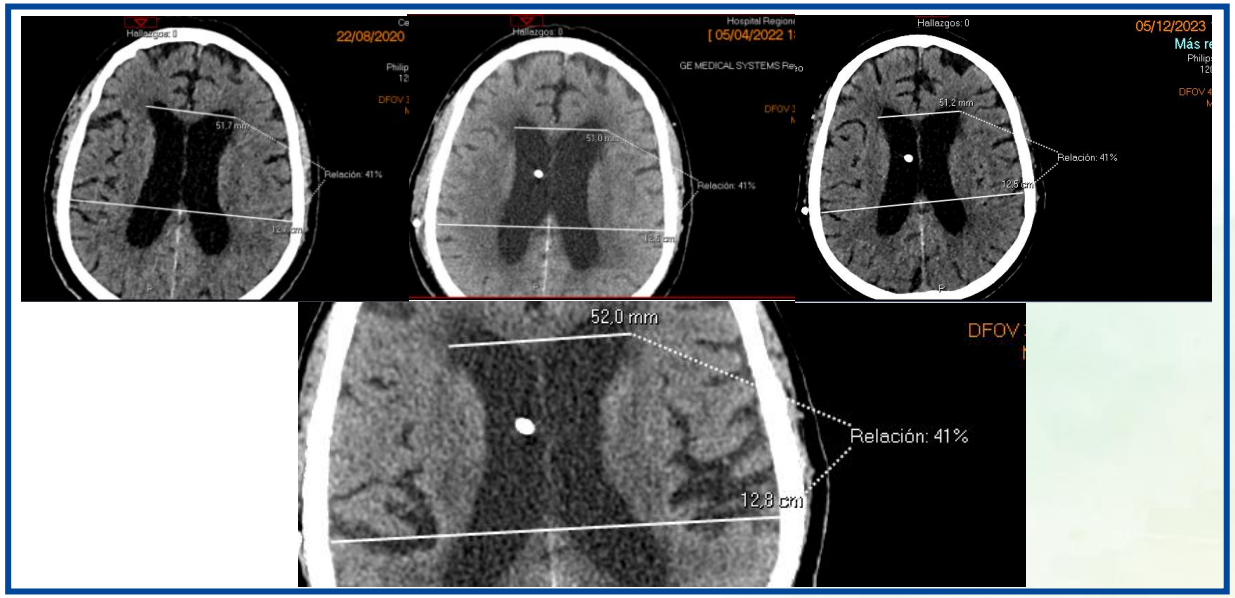

Hallazgos: 0
96,45°
[05/04/2022 18:16:45]


Hallazgos: 0
100,77°
07/09/2023 16:48:00

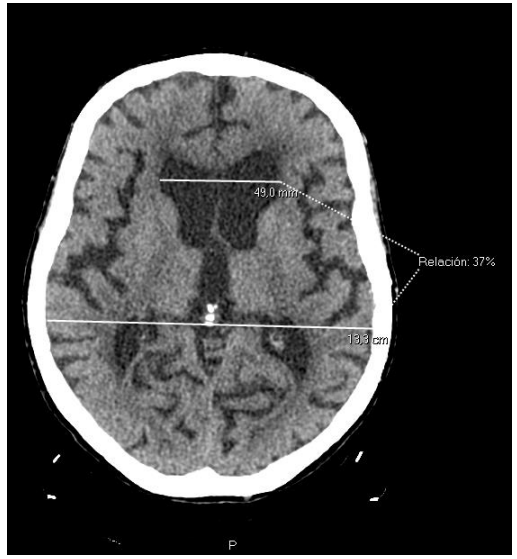

Hallazgos: 0
104,22°
05/12/2023 11:23:11

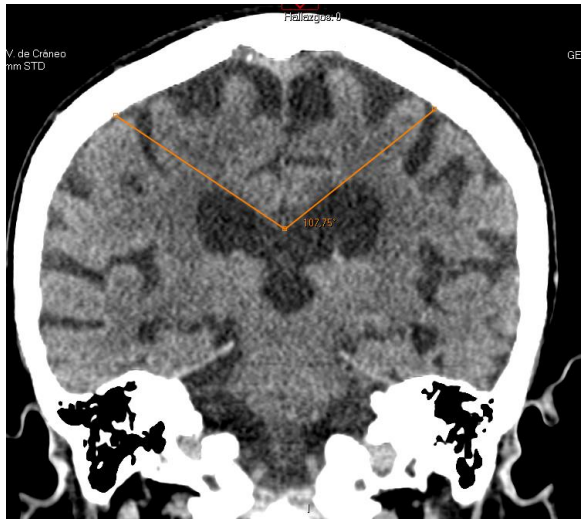

05/04/2022 18:16:45


05/12/2023 11:23:11


22/08/2020
[05/04/2022 1
05/12/2023
52,0 mm
Relación: 41%
12,8 cm
DFOV

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL (mimics clínicos): DEMENCIA VASCULAR , EA.





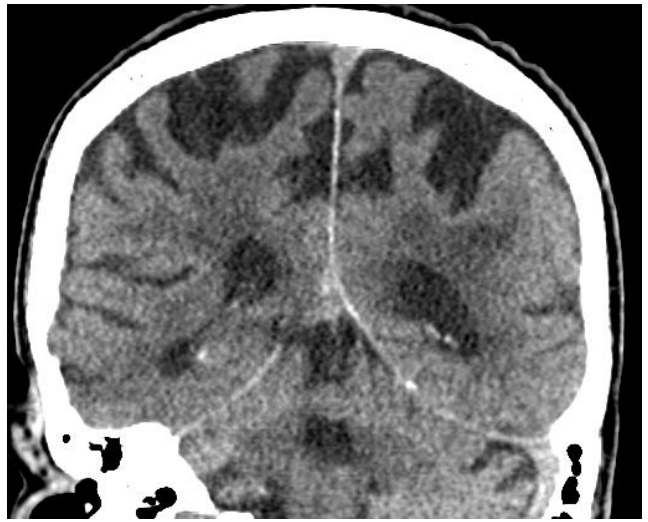
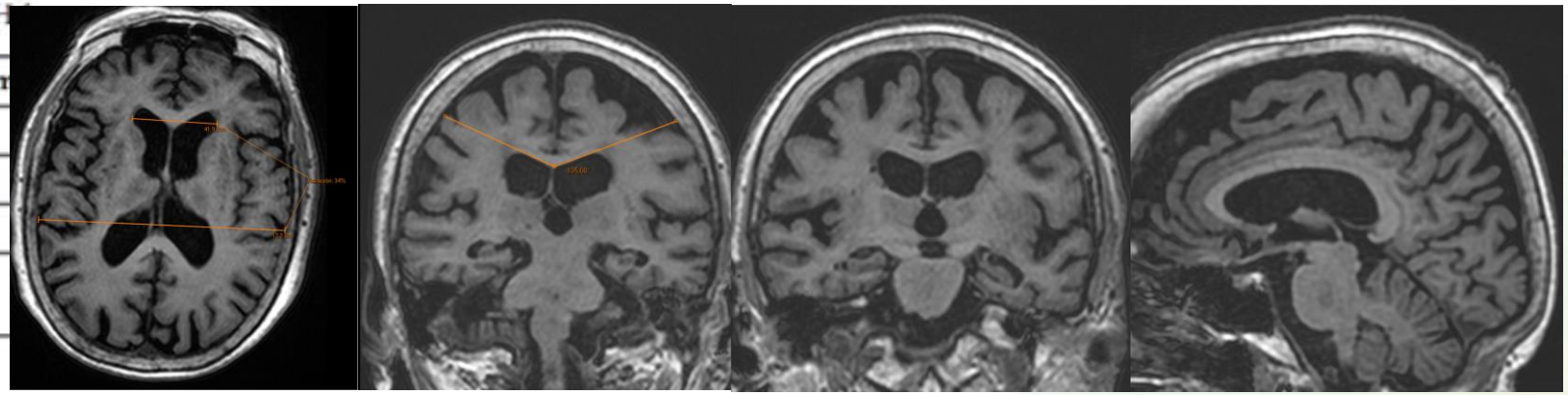


Table 1. Imaging markers that assist in the differential diagnosis of iNPH

iNPH Imaging Marker (s)	iNPH Mim
CA	AD
Simplified CA	AD, DLB
ACA	AD
CA, simplified composite imaging scale consisting of EI, CA, focally enlarged sulci, and enlarged sylvian fissures	VD
Extent and pattern of hippocampal atrophy and peri-hippocampal dilation	AD
White matter lesion distribution	AD

AC, DESH



ATENCION A LA VENTRICULOMEGALIA CON ATROFIA CEREBRAL

Imaging markers for normal pressure hydrocephalus: An overview, Biomedicines, 2023

PARA RECORDAR

Enfermedad neurodegenerativa con múltiples incógnitas: Mejor método de diagnóstico, mejor predictor de respuesta

Neuroimagen como criterio diagnóstico: RM cráneo con protocolo morfológico imprescindible, estudios de LCR (opcional) e imagen avanzada (opcional)

DESH: Marcador radiológico de disfunción de la reabsorción de LCR en el espacio subaracnoideo craneal

Elevada probabilidad de Tap test positivo y respondedores a la colocación de VDVP

No DESH, hasta un tercio de los pacientes

No debe ser utilizado para la exclusión de tratamiento con VDVP

Uso del AC como marcador radiológico de predicción de respuesta al tratamiento

Diagnóstico diferencial: Ventriculomegalia con atrofia cerebral, EA, Demencia vascular….. AC y DESH/Patrón “Anti DESH”